

**Grooved metal brick used as fixing member in machines - has support body enclosed by non metal filler determining brick outline, support body having web with foot**

Patent Number: DE4139272

Publication date: 1993-06-03

Inventor(s): HEINRICH RICHARD W (DE)

Applicant(s): KACO GMBH CO (DE)

Requested Patent:  DE4139272

Application Number: DE19914139272 19911129

Priority Number(s): DE19914139272 19911129

IPC Classification: F16B35/06 ; F16B37/00 ; F16B37/04

EC Classification: B23Q3/10C, F16B37/04E

Equivalents:

---

### Abstract

---

The brick has a support body (1) enclosed by a non-metallic filler body (3) which determines the outline of the brick and is made of e.g. plastics, elastomers, duroplastics, rubber. The support body is made of metal or hard plastics. The grooved brick and support body can have the same shape.

The support body is circular and has a web (19) provided at one end of a foot (18). The web has a larger diameter than the foot. The diameter of the foot is slightly less than the width of the brick in the foot area.

ADVANTAGE - The brick is lighter yet still sufficiently strong and stable to absorb sound and vibrations.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑰ Offenl. gungsschrift  
⑯ DE 41 39 272 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

F 16 B 37/00

F 16 B 35/06

F 16 B 37/04

II B23B 29/00, B65D

19/44

⑯ Aktenzeichen: P 41 39 272.8  
⑯ Anmeldetag: 29. 11. 91  
⑯ Offenlegungstag: 3. 6. 93

BEST AVAILABLE COPY

⑯ Anmelder:  
Kaco GmbH + Co, 7100 Heilbronn, DE

⑯ Erfinder:  
Heinrich, Richard W., 7100 Heilbronn, DE

⑯ Vertreter:  
Jackisch-Kohl, A., Dipl.-Ing.; Kohl, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Nutenstein

⑯ Nutensteine bestehen aus Metall und werden als Befestigungsteile bei Maschinen und Geräten eingesetzt. Sie sind relativ schwer und teuer. Bei größeren Maschinen und Geräten wird eine größere Zahl von Nutensteinen verwendet.

Um den Nutenstein gewichtsmäßig leicht auszubilden und kostengünstig herzustellen, hat er mindestens einen Stützkörper, der dem Nutenstein die Festigkeit verleiht und der wenigstens teilweise von einem Füllkörper umgeben ist, der aus nichtmetallischem Material besteht. Der Stützkörper kann aus Metall oder hartem Kunststoff bestehen und braucht nur in dem Bereich vorgesehen sein, in dem die Festigkeit gefordert wird. Der übrige Teil des Nutensteinen wird durch den Füllkörper gebildet, der aus leichtem Material bestehen kann.

Der Nutenstein kann sehr kostengünstig hergestellt werden, wobei das nichtmetallische Material des Stützkörpers eine Schall- und Schwingungsdämpfung bewirkt.

DE 41 39 272 A 1

DE 41 39 272 A 1

## Beschreibung

Solche Nutensteine bestehen aus Metall und werden als Befestigungsteile bei Maschinen und Geräten eingesetzt. Solche Nutensteine sind infolge des metallischen Materials verhältnismäßig schwer und teuer in der Herstellung. Bei größeren Maschinen und Geräten wird eine größere Zahl von Nutensteinen verwendet, wodurch das Gewicht solcher Maschinen und Geräte erheblich erhöht wird.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Nutenstein so auszubilden, daß er gewichtsmäßig leicht ist und kostengünstig gefertigt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Der erfundungsgemäße Nutenstein besteht im Gegensatz zu den bekannten Ausführungen aus wenigstens zwei Materialien. Der Stützkörper, der dem Nutenstein die notwendige Festigkeit verleiht, kann aus Metall oder aus hartem Kunststoff bestehen. Er ist nur in dem Bereich des erfundungsgemäßen Nutensteins vorgesehen, in dem die Festigkeit gefordert wird. Der übrige Teil des Nutensteins wird durch den Füllkörper gebildet, der aus nichtmetallischem Material, insbesondere aus Kunststoff, besteht. Dieses Material hat nur geringes Gewicht, so daß der erfundungsgemäße Nutenstein infolge dieser Ausbildung gewichtsmäßig leicht ist. Auch kann er wegen der Verwendung des nichtmetallischen Materials für den Füllkörper sehr kostengünstig hergestellt werden. Das nichtmetallische Material, welches den Stützkörper zumindest teilweise umgibt, hat darüber hinaus den Vorteil, daß es schall- und schwingungsdämpfend wirkt.

Weitere Merkmale der Erfundung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfundung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in Draufsicht einen erfundungsgemäßen Nutenstein,

Fig. 2 eine Ansicht und einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie B-B in Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Nutensteins,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie B-B in Fig. 4.

Nutensteine werden u. a. bei flexiblen Montagesystemen als Befestigungsteile eingesetzt. So sind beispielsweise Kupplungseinrichtungen für Werkzeugköpfe mit solchen Nutensteinen als Formschlußteile versehen, die in entsprechenden Nuten der Werkzeugköpfe eingreifen. Um die Nutensteine bei Verschleiß einfach ersetzen zu können, sind sie in der Regel lösbar mit dem entsprechenden Teil verbunden. Solche Nutensteine können auch beispielsweise an Paletten und dgl. als Befestigungs- bzw. Formschlußteile vorgesehen sein.

Der Nutenstein gemäß den Fig. 1 bis 3 hat einen Stützkörper 1, der vorteilhaft aus Metall besteht, aber auch aus einem geeigneten harten Kunststoff bestehen kann. Dieser Stützkörper 1 verleiht dem Nutenstein die notwendige Festigkeit. Er hat in Draufsicht (Fig. 1) kreisförmigen Querschnitt. Vorzugsweise mittig wird er von einer Gewindebohrung 2 durchsetzt, so daß der Nutenstein auf einen Gewindezapfen oder dgl. geschraubt werden kann. Anstelle der Gewindebohrung kann der Stützkörper 1 auch mit einer Durchgangsbohrung versehen sein, durch welche eine Schraube, ein Gewindebolzen oder dgl. gesteckt werden kann, um den Nutenstein lösbar zu befestigen.

Der Stützkörper 1 ist nur so groß, daß der Nutenstein die erforderliche Festigkeit aufweist. Im übrigen besteht der Nutenstein aus einem Füllkörper 3, durch den der Nutenstein seine endgültige Formgebung, d. h. seine Umrüfform erhält. Der Füllkörper 3 besteht vorzugsweise aus einem geeigneter Kunststoff, der aus elastischem Material oder auch aus Duroplasten bestehen kann. Die Auswahl des Materials richtet sich nach dem jeweiligen Einsatzfall des Nutensteins. Der Füllkörper 3 kann aber auch aus hartem Gummi gebildet sein, der beispielsweise auch Regenerat-Gummi sein kann. Die Verwendung von Kunststoffen, insbesondere von Elastomeren, oder Gummi hat den Vorteil, daß der Nutenstein schall- und schwingungsdämpfend wirkt, da dieses Material hervorragende Schall- und Schwingungsdämpfungseigenschaften aufweist. Da nur der für die Festigkeit erforderliche Bereich des Nutensteins aus dem metallischen Stützkörper 1, im übrigen aber aus dem Füllkörper 3 besteht, zeichnet sich der Nutenstein durch ein geringes Gewicht aus. Er erhöht dadurch nur unwesentlich das Gewicht der Geräte und Maschinen, an denen er befestigt ist. Darüber hinaus lassen sich solche Nutensteine besonders kostengünstig fertigen, weil das teure Metall nur für den Stützkörper 1 verwendet wird, nicht jedoch für den gesamten Nutenstein. Die Verbindung zwischen dem metallischen Stützkörper 1 und dem aus Kunststoff oder Gummi bestehenden Füllkörper 3 kann mit den herkömmlichen Verfahren durchgeführt werden, beispielsweise unter Verwendung eines Haftvermittlers. Solche Kunststoff-/Gummi-/Metall-Verbindungen sind bekannt.

Da der Stützkörper 1 nahezu vollständig im Füllkörper 3 eingebettet ist — allenfalls im Bereich der Gewindebohrung 2 und an der Ober- und Unterseite ist der Stützkörper nicht vom Material des Füllkörpers bedeckt — wird eine hervorragende Schall- und Schwingungsdämpfung im Einsatz gewährleistet. Infolge dieser Einbettung treten im Einsatz des Nutensteines auch keine Korrosionsproblem auf. Der Kunststoff bzw. der Gummi können so gewählt werden, daß der Verschleiß im Einsatz minimal ist.

Der Nutenstein ist in Draufsicht (Fig. 1) und in Unteransicht viereckig, vorzugsweise quadratisch, ausgebildet und hat zwei ebene, einander gegenüberliegende Stirnseiten 4 und 5. In Stirnansicht ist der Nutenstein etwa T-förmig ausgebildet und hat einen Fuß 6 sowie einen Steg 7, dessen vom Fuß 6 abgewandte Längsseiten 8 und 9 schräg verlaufen. Der Fuß 6 und der Steg 7 des Nutensteins erstrecken sich über dessen ganze Länge (Fig. 1 und 2). Die Schrägländer 8 und 9 sind entgegengesetzt zueinander geneigt und erstrecken sich von der ebenen Unterseite 10 des Nutensteins aus und verbinden sie mit parallel zueinander liegenden ebenen Seitenflächen 11 und 12 des Steges 7. Sie schließen rechtwinklig an ebene Oberseiten 13 und 14 des Steges 7 an, die in einer gemeinsamen Ebene liegen. Die Oberseiten 13 und 14 schließen ihrerseits rechtwinklig an ebene Längsseiten 15 und 16 des Fußes 6 an. Diese Längsseiten 15, 16 erstrecken sich zwischen den beiden Stirnseiten 4 und 5 des Nutensteins. Die der Unterseite 10 gegenüberliegende Oberseite 17 des Nutensteins, die durch die Oberseite des Fußes 6 gebildet wird, ist ebenfalls eben.

Der Stützkörper 1 hat in einem Schnitt parallel zu den Stirnseiten 4, 5 (Fig. 3) die gleiche Umrüfform wie der gesamte Nutenstein, ist jedoch in der beschriebenen

Weise im Füllkörper 3 eingebettet. Der Stützkörper 1 hat somit im Querschnitt ebenfalls T-Form mit einem Fuß 18 und einem Steg 19. Wie Fig. 1 zeigt, haben der Fuß 18 und der Steg 19 des Stützkörpers 1 jeweils kreisförmigen Umriß. Der Steg 19 verjüngt sich mit Abstand von den Oberseiten 13 und 14 des Steges 7 des Nutenstein, so daß der Steg 19 in diesem Bereich die Form eines Kegelstumpfes hat. Der Steg 19 des Stützkörpers 1 liegt mit seiner ringförmigen Oberseite 20 in der Oberseite 13, 14 des Steges 7 des Nutenstein und hat an der Oberseite einen Außendurchmesser, der dem Abstand der parallel zum Steg 7 des Nutenstein verlaufenden Seitenflächen 11 und 12 des Steges 7 voneinander entspricht. Diese Seitenflächen 11, 12 liegen somit, in Draufsicht gemäß Fig. 1 gesehen, tangential zum kreisförmigen Steg 19 des Stützkörpers 1. Der Stützkörper 1 hat eine parallel zur ebenen Oberseite 20 liegende ebene Unterseite 21, die kleineren Außendurchmesser hat als die Oberseite 20. Wie sich aus Fig. 3 ergibt, entspricht der Außendurchmesser der Unterseite 21 des Stützkörpers 1 dem Abstand zwischen den beiden Schräglächen 8 und 9 in der Unterseite 10 des Nutenstein.

Wie sich aus den Fig. 1 und 2 ergibt, ist der Nutenstein in Ansicht quer zu seinem Fuß 6 rechteckförmig ausgebildet. Um diese Rechteckform zu erhalten, ist der Stützkörper 1 vom Füllkörper 3 umgeben der in den Eckbereichen des Steges 7 des Nutenstein, in Draufsicht gemäß Fig. 1 gesehen, entsprechende Abschnitte 22 bis 25 aufweist, die den Stützkörper 1 zur beschriebenen Rechteckform ergänzen. Diese Füllkörperabschnitte 22 bis 25 sind im Steg 7 des Nutenstein vorgesehen und so ausgebildet, daß der Steg 7 an den Stirnseiten 4 und 5 über seine Höhe eben verläuft. Im Bereich der Schräglächen 8, 9 sind die Füllkörperabschnitte 22 bis 25 so vorgesehen, daß ihre entsprechenden Seiten einen Teil dieser Schräglächen bilden. Der Nutenstein weist somit in Längsrichtung seines Fußes 6 die Form gemäß Fig. 3 auf, d. h. die Schräglächen 6, 7 erstrecken sich in Längsrichtung des Fußes 6.

Auch der Fuß 6 des Nutenstein ist mit einem Füllkörperabschnitt 26 versehen, in den der Fuß 18 des Stützkörpers 1 eingebettet ist. Dieser Füllkörperabschnitt 26 ist so vorgesehen, daß er zusammen mit dem Fuß 18 des Stützkörpers 1 den quaderförmigen Fuß 6 des Nutenstein bildet.

Die Füllkörperabschnitte 22 bis 25 an den Ecken des Steges 7 des Nutenstein stehen teilweise über die Oberseite 13, 14 des Steges 7 über (Fig. 1 bis 3). Wie Fig. 1 zeigt, erstrecken sich die Füllkörperabschnitte 22 bis 25 von den Außenseiten 4, 5, 11, 12 des Nutensteinsteges aus bis zum Nutensteinfuß 6 bzw. bis zum Rand des Stützkörpersteges 19.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die außerhalb des Nutensteinfußes 6 befindliche Oberseite des Stützkörpersteges 19 frei (Fig. 1 und 3). Durch die überstehenden Füllkörperabschnitte 22 bis 25 wird dennoch eine hervorragende Schall- und Schwingungsdämpfung erreicht. Infolge des großen Durchmessers des Stützkörpersteges 19 wird der Füllkörper 3 optimal vom Stützkörper 1 abgestützt, so daß nicht zu befürchten ist, daß im Einsatz Teile des Füllkörpers 3 unzulässig stark verformt oder gar zerstört werden.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 hat der Stützkörper 1a einen hohlzylindrischen, die Gewindebohrung 2a aufweisenden Zylinderteil 27, der am unteren Ende einen nach außen gerichteten Flansch 28 auf-

weist. Er hat, wie Fig. 4 zeigt, viereckigen, im Ausführungsbeispiel quadratischen Umriß. Der Flansch 28 hat an zwei parallel zueinander liegenden Außenseiten jeweils eine Abschrägung 29 und 30, die sich über die entsprechende Länge des Nutenstein erstreckt. An den beiden anderen, rechtwinklig dazu liegenden Außenseiten 31, 32 verläuft der Rand des Flansches 28 senkrecht.

Auf dem Flansch 28 liegt eine Dämpfungsschicht 33 auf, die den Flansch 28 des Stützkörpers 1a vollständig bedeckt und mittig einen zylindrischen Ansatz 34 aufweist, der an der Außenwandung des Zylinderteils 27 des Stützkörpers 1a anliegt. Wie die Fig. 5 und 6 zeigen, erstreckt sich der Ansatz 34 nur über einen Teil der Höhe des Zylinderteils 27, im Ausführungsbeispiel etwa über die halbe Höhe. Die Dämpfungsschicht 33 trennt den Stützkörper 1a von einem Auflagestück 35, das auf der Dämpfungsschicht 33 aufliegt und wiederum gleichen Umriß wie der Flansch 28 des Stützkörpers 1a und damit wie die Dämpfungsschicht 33 hat. Das Auflagestück 35 hat eine zentrische Ausnehmung 36, durch welche der Zylinderteil 27 des Stützkörpers 1a und der Ansatz 34 der Dämpfungsschicht 33 ragen. Der Ansatz 34 liegt an der Wandung der Ausnehmung 36 des Auflagestückes 35 an. Wie die Fig. 5 und 6 zeigen, entspricht die Dicke des Auflagestückes 35 der Höhe des Ansatzes 34, so daß die Oberseite 37 des Auflagestückes 35 und die Stirnseite 38 in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Der Stützkörper 1a besteht vorteilhaft aus Metall, kann aber ebenfalls aus einem geeigneten harten Kunststoff bestehen. Er gibt dem Nutenstein die erforderliche Festigkeit. Auch das Auflagestück 35 besteht vorteilhaft aus Metall und kann auch aus einem entsprechend harten Kunststoff bestehen. Die zwischengeschaltete Dämpfungsschicht 33 besteht aus einem geeigneten Kunststoff, der aus elastomerem Material oder auch aus Duroplasten bestehen kann. Die Dämpfungsschicht 33 kann auch aus hartem Gummi gebildet sein, der beispielsweise ebenfalls Regenerat-Gummi sein kann. Auch bei dieser Ausführungsform besteht der Nutenstein nicht vollständig aus dem teuren metallischen oder anderem harten Material des Stützkörpers 1a, so daß er nur geringes Gewicht hat und kostengünstig hergestellt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Stützkörper 1a, der Dämpfungsschicht 33 und dem Auflagestück 35 kann wiederum mit den herkömmlichen Verfahren hergestellt werden, beispielsweise unter Verwendung eines Haftvermittlers.

Die beschriebenen Füllkörper 3 und 33 (Dämpfungsschicht) können unterschiedlich eingefärbt sein, um beispielsweise Nutensteinen hinsichtlich ihres Einsatzfalles leicht unterscheiden zu können. Der Stützkörper kann außer den in den Zeichnungen dargestellten Formen auch jede andere geeignete Formgebung haben. Die Oberfläche des Nutenstein kann ebenfalls jede geeignete Form annehmen.

#### Patentansprüche

1. Nutenstein, dadurch gekennzeichnet, daß er mindestens einen Stützkörper (1, 1a) aufweist, der dem Nutenstein die Festigkeit verleiht und der wenigstens teilweise von einem Füllkörper (3, 33) umgeben ist, der aus nichtmetallischem Material besteht.
2. Nutenstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrißform des Nutenstein durch den Füllkörper (3) bestimmt ist.
3. Nutenstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Stützkörper (1, 1a) aus Metall oder aus hartem Kunststoff besteht.

4. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (3, 33) aus Kunststoff besteht.

5. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (3, 33) aus Elastomeren besteht.

6. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (3, 33) aus Duroplasten besteht.

7. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (3, 33) aus Gummi oder Regenerat-Gummi besteht.

8. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7; dadurch gekennzeichnet, daß der Nutenstein und der Stützkörper (1a) ähnliche Formgebung haben.

9. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1a) im wesentlichen eckigen Querschnitt hat.

10. Nutenstein nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1a) T-förmigen Querschnitt hat.

11. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1) kreisförmigen Querschnitt hat.

12. Nutenstein nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1) einen Steg (19) hat, der an einem Ende eines Fußes (18) vorgesehen ist.

13. Nutenstein nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (19) größeren Durchmesser als der Fuß (18) hat.

14. Nutenstein nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Steges (19) zumindest etwa der Breite des Nutensteins im Bereich des Steges (19) ist.

15. Nutenstein nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Fußes (18) des Stützkörpers (1) geringfügig kleiner ist als die Breite des Nutensteins im Bereich des Fußes (18).

16. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1, 1a) von einer Bohrung (2, 2a), vorzugsweise einer Gewindebohrung, durchsetzt ist.

17. Nutenstein nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (19) und der Fuß (18) des Stützkörpers (1) in den Füllkörper (3) eingebettet sind.

18. Nutenstein nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (3) im Eckbereich des Nutensteins liegende Füllkörperabschnitte (22 bis 25) aufweist, die über die dem Fuß (6) des Nutensteins zugewandte Seite (13, 14) des Nutensteinsteges (7) ragen.

19. Nutenstein nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung des Nutensteinfußes (6) verlaufenden Seiten (8, 9) des Nutensteinsteges (7) schräg verlaufen.

20. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (1a) einen plattenartigen Flansch (28) aufweist, der mittig einen Zylinderteil (27) hat.

21. Nutenstein nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Flansch (28) eine Dämpfungsschicht (33) als Füllkörper vorgesehen ist.

22. Nutenstein nach Anspruch 21, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Dämpfungsschicht (33) gleichen Umriß wie der Flansch (28) des Stützkörpers (1a) hat.

23. Nutenstein nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsschicht (33) einen hohlzyklindrischen Ansatz (34) aufweist, der an der Außenwandung des Zylinderteils (27) des Stützkörpers (1a) anliegt.

24. Nutenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsschicht (33) den Stützkörper (1a) von einem Auflagestück (35) trennt.

25. Nutenstein nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflagestück (34) plattenförmig ausgebildet ist und gleichen Umriß wie der Flansch (28) des Stützkörpers (1a) hat.

26. Nutenstein nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflagestück (34) aus hartem Material, vorzugsweise aus Metall, besteht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

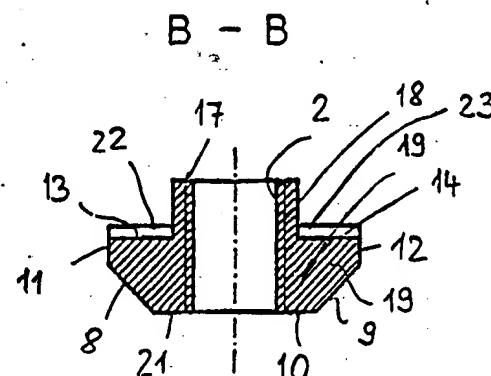


Fig. 3

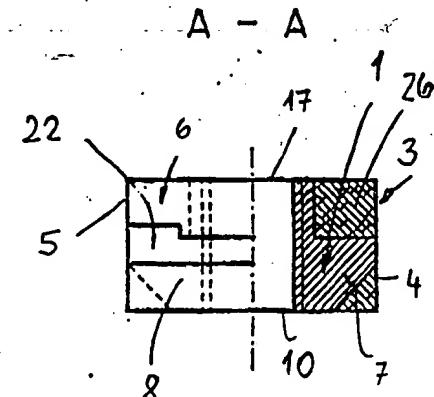


Fig. 2

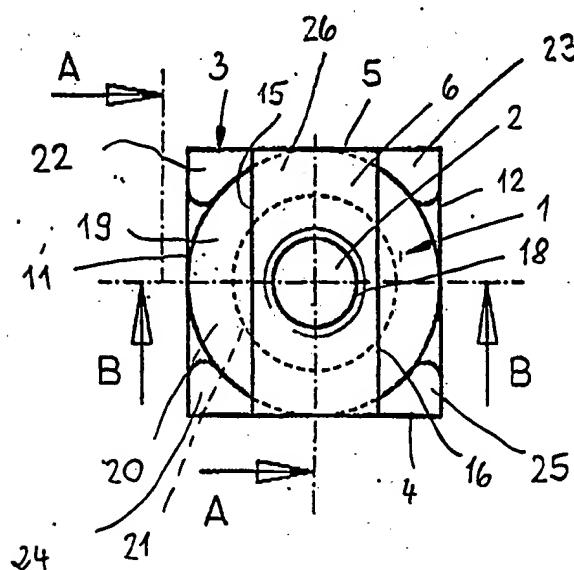


Fig. 1

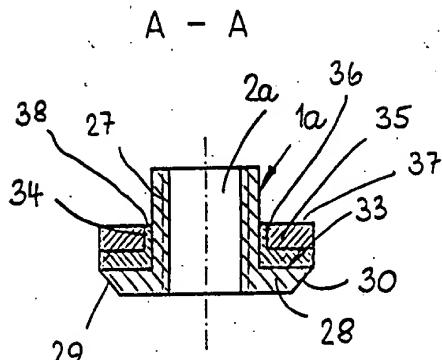


Fig. 5

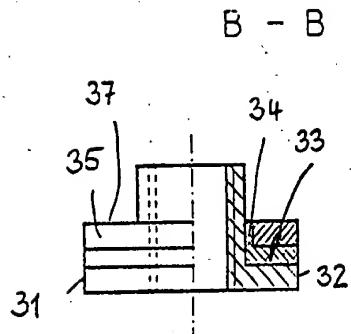


Fig. 6

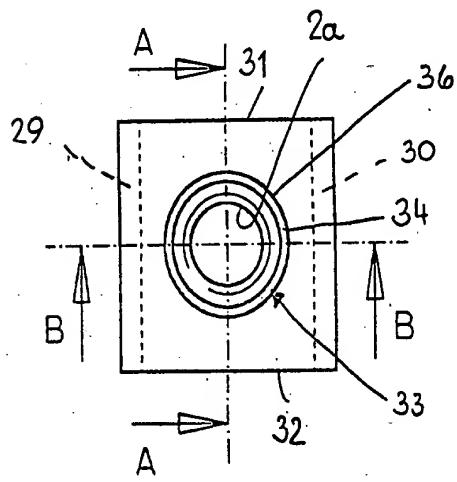


Fig. 4